

S.C. AM ARHIDREAM S.R.L.



INVESTIȚIA: TRANSFORMARE VERDE IN ACTIUNE

BENEFICIAR: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS EFORIE

FAZA: NOTA FUNDAMENTARE SRE *NORD*

EXEMPLAR: I

NOTA FUNDAMENTARE SRE

DATE GENERALE

1. **Denumirea obiectivului de investitii:** TRANSFORMAREA VERDE ÎN ACȚIUNE
2. **Amplasament:**
 - 2.1 Loc. Eforie Nord, Str Orhideelor, Nr. 1, Jud. Constanta, Plan Parcelar Proiect 11/1992
 - 2.2 Loc. Eforie Nord, Str Orhideelor, Nr. 3, Jud. Constanta, Plan Parcelar Proiect 11/1992
3. **Titularul investitiei:** UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS EFORIE
4. **Beneficiar:** UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA ORAS EFORIE
5. **Proiectant general :** S.C. AM ARHIDREAM S.R.L. – MUN. GALAȚI
6. **NR.PR.:** 132/2025

A. Legi si normative care au stat la baza prezentei documentatii:

- Mc001 – 2022 Metodologia de calcul a performantei energetice a cladirilor;
- Ordinul 2641/2017 privind modificarea si completarea reglementarii tehnice “Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor”
- Legea nr. 372 din 13/12/2005 privind performanta energetica a cladirilor, cu modificarile ulterioare;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii;
- Legea 50 din 1991, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Mc001 – 2022 Metodologia de calcul a performantei energetice a cladirilor;
- NP 008-97 Normativ privind igiena compozitiei aerului in spatii cu diverse destinatii, in functie de activitatile desfasurate in regim de iarna-vara;
- MP 022-02 Metodologie pentru evaluarea performantelor termotehnice ale materialelor si produselor pentru constructii;
- GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice si energetice a cladirilor existente si a instalatiilor de incalzire si preparare a apei calde menajera aferente acestora;
- GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a masurarilor necesare analizei termoenergetice a constructiilor si instalatiilor aferente;
- GT 040-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termica al elementelor de constructie la cladiri existente in vederea reabilitarii termice;
- GT 041-02 Ghid privind reabilitarea finisajelor peretilor si pardoselilor cladirilor civile;
- GT 043-02 Ghid privind imbunatatirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor la cladirile civile existente;
- C 107/3-2010 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
- C 107/5-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul;
- SR 4839-1997 Instalatii de incalzire. Numarul anual de grade-zile;

- SR 1907/1-2014 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul;
- SR 1907/2-1997 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
- STAS 11984-2002 Instalatii de incalzire centrala. Suprafata echivalenta termic a corpurilor de incalzire;
- STAS 7462/2 Fizica constructiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exteriori;
- STAS 6472/4 Fizica constructiilor. Termotehnica. Comportarea elementelor de constructii la difuzia vaporilor de apa. Prescriptii de calcul;
- STAS 6472/6 Fizica constructiilor. Proiectarea elementelor de constructii cu puncte termice;
- STAS 4908-1985 Cladiri civile, industriale si agrozootehnice. Arii si volume conventionale;
- I 5-2022 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- I 9-2022 Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;
- E - 1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de instalatii de incalziri;
- I - 1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de instalatii electrice;
- IZ - 1981 Indicator de norme de deviz pentru izolatii;
- S -1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de instalatii sanitare;
- RpC-1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de reparatii in constructii;
- RpE-1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de reparatii la instalatii electrice;
- RPI-1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de reparatii la instalatii de incalzire centrala;
- RpS-1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de reparatii la instalatii sanitare;

B. SCOPUL STUDIULUI

Scopul studiului este determinarea necesitatii realizarii SRE pentru solicitat prin certificatul de urbanism nr 231/07.09.2023.

C. PREVEDERI LEGISLATIVE:

- Conform Metodologiei Mc 001/2022

Obiectul reglementării Mc 001- Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor este multiplu și constă în special în:

- evaluarea și certificarea performanței energetice a **clădirilor** pentru diverse categorii de clădiri noi și existente - clădiri rezidențiale unifamiliale/colective, clădiri de birouri, clădiri de învățământ, spitale, creșe, policlinici, hoteluri și restaurante, clădiri pentru activități sportive și clădiri pentru servicii de comerț en-gros și cu amănuntul, clădiri cu alte destinații și ocupare umană la care sunt asigurate cel puțin încălzirea, apa caldă de consum și iluminatul, precum și pentru unități de clădire din toate acestea, inclusiv apartamente;
- auditarea energetică a clădirilor care urmează a fi modernizate din punct de vedere energetic;
- **stabilirea de cerințe minime de performanță pentru clădirile existente și clădirile noi, cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB);**
- definirea măsurilor și pachetelor de măsuri uzuale care pot fi aplicate pentru creșterea performanței energetice a **clădirilor/unităților de clădire existente** și stabilirea modului de cuantificare a costurilor asociate acestor măsuri;

- prezentarea cerințelor minime de performanță energetică pentru clădiri rezidențiale și nerezidențiale, existente renovate sau pentru clădirile al căror consum de energie este aproape egal cu zero. **Domeniul de aplicare al Metodologiei Mc 001:**
- evaluarea și certificarea performanței energetice a clădirilor/unităților de clădire existente și noi, al căror consum de energie este aproape egal cu zero (NZEB);
- evaluarea și certificarea performanței energetice a apartamentelor;
- analiza termică și energetică, respectiv întocmirea auditului energetic al clădirilor existente care urmează a fi modernizate din punct de vedere energetic.

Conform MC001/2022 Studiului privind fezabilitatea din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător a utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență (denumit pe scurt Studiul SRE; SRE-Surse Regenerabile de Energie)

CONȚINUTUL CADRU AL STUDIULUI PRIVIND FEZABILITATEA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC ȘI AL MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR A UTILIZĂRII SISTEMELOR ALTERNATIVE DE ÎNALTĂ EFICIENȚĂ

1-COPERTA (cu datele prestatorului și ale beneficiarului, număr contract, data etc.)

2-FOAIE DE SEMNĂTURI CU PARTICIPANȚII LA ÎNTOCMIREA STUDIULUI (echipa de lucru va include obligatoriu un auditor energetic gradul I C&I și un proiectant de instalații pentru construcții)

A. PIESE SCRISE

3-GENERALITĂȚI / INTRODUCERE (scopul lucrării și justificarea legală, lista de acte normative aplicabile ...)

4-DESCRIEREA OBIECTIVULUI (anvelopa, structura & instalații; asigurarea din punct de vedere tehnic și funcțional a cerințelor fundamentale aplicabile, astfel cum sunt prevăzute în Legea nr. 10/1995, republicată, cu modificările și completările ulterioare)

5-ANALIZA POTENȚIALULUI LOCAL PRIVIND UTILIZAREA SURSELOR ALTERNATIVE ȘI ADAPTAREA SCHEMELOR DE PRINCIPIU PENTRU FURNIZAREA UTILITĂȚILOR; ALEGEREA SOLUȚIILOR FEZABILE DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC 53 (descrierea soluțiilor care implementează surse alternative de eficiență ridicată, scheme de principiu; se analizează surse descentralizate de alimentare cu energie bazate pe surse regenerabile de energie, de cogenerare/trigenerare, surse centralizate de încălzire sau de răcire ori de bloc, pompe de căldură, schimbătoare de căldură sol-aer, recuperatoare de căldură ș.a.)

6-DETERMINAREA CONSUMURILOR DE ENERGIE ÎN SITUAȚIA UTILIZĂRII SURSELOR ALTERNATIVE (INDIVIDUAL SAU CUPLATE) ȘI IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR (calcul consumuri cu și fără surse alternative utilizând metodologia de calcul Mc001, calcul emisii CO2 cu și fără surse alternative, alte influențe negative posibile asupra mediului etc.)

7-ANALIZA ECONOMICĂ A VARIANTELOR FEZABILE TEHNIC ȘI ÎNCADRAREA ÎN NIVELUL OPTIM, DIN PUNCTUL DE VEDERE AL COSTURILOR, A CERINȚELOR MINIME DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ (se va utiliza metoda costului global optim)

8-CONCLUZIILE PROIECTANTULUI PRIVIND FEZABILITATEA UTILIZĂRII SISTEMELOR ALTERNATIVE DE ÎNALTĂ EFICIENȚĂ (rezultate prezentate sintetic/tabelar cu

consumuri de energie, emisii echivalente CO₂, costuri, ierarhizare variante și recomandările elaboratorilor)

9-ANEXE (exemple de fișe tehnice ale echipamentelor SRE etc.) B. PIESE DESENATE Raportul privind cerințele minime de conformare a unei clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero include verificarea cerințelor NZEB definite conform acestei reglementări și are conținutul cadru minimal de mai jos. **Acest raport se întocmește pentru orice tip de clădire nouă din categoriile pentru care este definit conceptul NZEB conform prezentei metodologii de calcul și se va utiliza la AUTORIZAREA CONSTRUCȚIEI;** raportul se poate prezenta independent dacă nu se întocmește SF, sau anexat SF conform articol 3.4 din anexa 4 la Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare.

D. DESCRIEREA LUCRARILOR

1- Lucrari de pregatire a terenului

1.1. Igienizare teren

Se propune igienizarea întregii suprafețe prin eliminarea arborilor și arbuștilor cu creștere luxuriantă și invazivă care deformează peisajul existent și împiedică dezvoltarea speciilor de plante, arbori și arbuști cât și păstrarea și dezvoltarea biodiversității din zonă.

1.2. Nivelare și modelare teren

Amplasamentul prezintă o ravină și contrapante. Este necesară modelarea și terasarea terenului pentru prevenirea stagnării apelor din precipitații și în final pierderea biodiversității din sol. Este necesară desființarea amenajărilor existente. Aleile existente în suprafața de 2696.32 mp se vor desființa.

2- Plantarea de arbori și reabilitarea fondului vegetal

Se propune amenajarea peisagistică a întregului areal prin creșterea numărului de specii, creșterea cantității de carbon absorbite.

Pe amplasament au fost identificați arbori 108 valoroși care au diametrul tulpinii mai mare sau egal cu 15 cm.

Prin proiect se propune plantarea unui număr de aproximativ 38 de arbori și 490 arbuști cu înălțimi de minim 120 cm. La aceștia se adaugă 2199 flori perene și ierburile decorative cu un număr de 450 bucăți.

Cantitatea de carbon sechestrată de un arbore într-un an variază în funcție de diverși factori cum ar fi specia arborelui, vârsta, starea de sănătate și climatul local. În general se estimează că un arbore matur poate să sechestreze în jur de 10-25 kg de carbon pe an.

Denumire	Înălțime plantare cm	Înălțime maximă cm
Picea pungens-Molid argintiu	100-150	1000-1500
Pinus sylvestris-Pin roșu	100-150	1000-1500
Quercus rubra-Stejar roșu	100-150	1000-1500
Pawlonia tomentosa-Pawlonia	100-150	1000-1500
Betula pendula-Mesteacan	100-150	1000-1500
Koelreuteria paniculata-Otetar galben	100-150	700-1500

Albizia julibrissin-Arborele de matase	100-150	500-1200
Robinia hispida- Salcam roz	100-150	200-400
Elaeagnus angustifolia-Salcioara	100-150	500-1000
Mahonia aquifolium-Mahonia	40-80	100-200
Berberis thunbergii-Dracila japoneza	40-80	100-150
Philadelphus coronarius-Iasomie	40-80	100-150
Deutzia scabra-Deutia	50-100	200-400
Spirea vanhouttei-Cununita	20-50	80-250
Spirea bumalda- Cununita roz	20-50	80-250
Hibiscus syriacus- Hibiscus(zamosita)	50-100	200-400
Forsythia intermedia- Forsitia(copacul de aur)	50-100	200-300
Viburnum lantana-Darmox	50-100	300-500
Viburnum opulus- Bulgare de zapada	50-100	200-400
Euonymus europaeus-Salba moale	50-100	300-600
Rhus typhina- Otetar	50-80	300-800
Juniperus horizontalis -Ienupar tarator galben	50-80	100-150
Juniperus horizontalis -Ienupar tarator	50-80	100-150
Pyracantha red colum	50-100	/
Parthenocissus tricuspidata- Vita canadiana	50-100	/
Campsis radicans - Luleaua Turcului	50-100	/
Wisteria sinensis-Glicina albastra	50-100	/
Iarba Albastra(Festuca glauca)	10	20-30
Festuca gautieri - Festuca	10	15-30
Iarba de Pampas (Cortaderia selloana)	15	20-30
Iarba Panicum virgatum Heavy Metal (Panicum virgatum Heavy Metal)	20-50	200
Cordateria sp.-Iarba de pampas roz	20-50	100-150
Miscanthus Sinensis -Iarba elefantului	20-50	100-150
Lavanda angustifolia- Lavanda	10	30-60
Pennisetum sp.-Iarba decorativa	10-30	50-150
Floarea Graului Centaurea dealbata (Centaurea dealbata)	10-15	50-100
Iris (Iris ssp.)	10-15	50-100
Lavanda (Lavandula angustifolia)	10-15	50-100
Salvia nemorosa (Salvie de câmp)	10-15	50-70
Thymus pannonicus (Cimbru de câmp)	10-15	20-40
Centaurea jacea (Albăstriță de pășune)	10-15	20-70
Galium verum (Sânziene galbene)	10-15	50-80
Artemisia schmidtiana 'Nana' (Peliniță pitică)	5-10	20-30
Rozmarin pitic (Rosmarinus officinalis 'Prostratus')	5-10	10-30

Insamantarea cu gazon

Dupa realizarea lucrarilor si a plantatiilor intreaga suprafata studiata se va insamanta cu gazon.

3- Servicii ecosistemice si Facilitati pentru sprijinirea biodiversitatii din mediu urban

3.1. Masuri pentru combaterea eroziunii solului si pierderea biodiversității solului.

Amplasamentul studiat prezinta deficiente in privinta solului. Sunt necesare lucrari pentru combaterea eroziunii solului (care detine 25% din biodiversitatea mondială) prin lucrari de acoperire a solului prin insamantarea cu gazon si plantarea de material vegetal cu diferite inaltimi.

Se propune realizarea amenajarilor catre diferite zone si activitati care sa limiteze creerea traseelor spontane ce duc la zone unde se aduna apa sau la surpari in perioadele cu ploii abundente, la impermeabilizarea solului, tasarea, pierderea materiei organice din sol, pierderea biodiversității solului.

Se propune dirijarea controlata a utilizatorilor catre punctele de interes ce vor ajuta la pastrarea sanatatii solului.

Realizarea amenajarilor se va face cu pastrarea permeabilitatii solului.

Servicii ecosistemice realizate prin amenajarile specifice:

1. Servicii de Reglementare

- **Controlul Eroziunii Solului:** Amenajarile direcționează traficul pietonal, prevenind compactarea și eroziunea solului în zonele sensibile. Acest lucru ajută la menținerea structurii solului și la prevenirea degradării acestuia.
- **Managementul Apei Pluviale:** Amenajarile proiectate cu sisteme de drenaj adecvate sau utilizând materiale permeabile permit infiltrarea apei în sol, reducând scurgerea de suprafață și minimizând riscul de inundații.
- **Reglarea Microclimatului:** Prin direcționarea traficului pietonal și protejarea vegetației, amenajarilor contribuie la menținerea unui microclimat sănătos, reducând temperaturile extreme și menținând umiditatea solului.

2. Servicii de Suport

- **Habitate pentru Faună:** Amenajarile bine proiectate pot crea zone tampon care protejează habitatele naturale și oferă refugiu pentru diverse specii de faună urbană. Acestea facilitează mișcarea și interacțiunile dintre specii.
- **Promovarea Biodiversității:** Prin reducerea presiunii asupra solului și vegetației, amenajarile sprijină biodiversitatea, permițând plantelor și animalelor să prospere în mediul urban.

3. Servicii Culturale

- **Recreere și Relaxare:** Amenajarile oferă spații pentru plimbări și alte activități recreative, contribuind la bunăstarea fizică și mentală a locuitorilor.
- **Educație și Conștientizare:** Amenajarile vor include plăcuțe informative despre flora, fauna și importanța protecției mediului, educând vizitatorii și crescând conștientizarea ecologică.
- **Estetică și Valoare Peisagistică:** Amenajarile bine integrate în peisaj contribuie la frumusețea și atractivitatea grădinii publice, creând un mediu plăcut și relaxant pentru vizitatori.
- **Facilitarea Evenimentelor Sociale:** Amenajarile pot servi drept rute de acces pentru diverse evenimente sociale și culturale desfășurate în spatiul verde creat, promovând interacțiunea comunitară.

4. Servicii de Aprovizionare

- **Accesibilitate și Conectivitate:** Amenajările facilitează accesul la diferite părți ale spațiului verde nou creat, asigurând conectivitatea între zonele verzi, spațiile de recreere și punctele de interes.
- **Resurse Estetice și Materiale:** Amenajările vor fi construite din materiale durabile și ecologice, precum piatra naturală sau lemnul reciclat, care adaugă valoare estetică și promovează sustenabilitatea.

Beneficii Adiționale

- **Reducerea Poluării Aerului:** Vegetația protejată de aceste amenajări ajută la filtrarea aerului, reducând poluanții și îmbunătățind calitatea aerului.
- **Îmbunătățirea Calității Vieții:** Prin oferirea unui spațiu verde accesibil și bine întreținut, amenajările contribuie la îmbunătățirea calității vieții în mediul urban.

În concluzie, crearea acestor amenajări într-un spațiu verde creează o ofertă numeroasă de servicii ecosistemice care sprijină reglementarea mediului, biodiversitatea, recreerea, educația și estetica, contribuind în mod semnificativ la bunăstarea ecologică și socială a comunității urbane.

Pe amplasament se vor realiza amenajări cu pietris stabilizat pentru protecția solului și a biodiversității din sol.

Structura propusă pentru amenajarea cu pietris va fi următoarea:

- 10 cm pietris ;
- Folie antiburuieni;
- 5 cm nisip
- 10 cm balast.

Pentru colectarea apelor pluviale se vor crea pante de scurgere a apelor spre spațiul verde. Pentru încadrarea amenajărilor din pietris stabilizat permeabil se vor folosi borduri prefabricate din beton 500x50x200 mm încasturate într-o fundație din beton C16/20 de 10x20 cm.

Tip	Suprafata (mp)
Amenajari pentru protectia solului cu piatra naturala	
Din care:	
- Pietris gri	793.92
- Pietric crem	10.4
TOTAL	804.32

3.2. Lucrari de pereti verzi

Pe parcursul pietonal se vor amplasa pereti verzi agrementati cu cataratoare si alte plante vesnic verzi.

Peretii vor fi alcatuiti din panouri din plasa bordurata, stalpi metalici si fundatii din b.a. izolate. Lateral se vor planta la o distanta corespunzatoare plantele cataratoare.

Realizarea de pereți verzi într-un mediu urban oferă multiple servicii ecosistemice, care pot fi grupate în patru categorii principale: servicii de suport, servicii de reglementare, servicii culturale și servicii de aprovizionare. Iată cum pereții verzi contribuie la fiecare dintre aceste categorii:

1. Servicii de Suport:

- **Habitat pentru biodiversitate:** Pereții verzi oferă un habitat pentru diverse specii de plante, insecte și chiar păsări, contribuind astfel la conservarea biodiversității în mediul urban.
- **Ciclul nutrienților:** Plantele din pereții verzi contribuie la ciclul nutrienților prin absorbția și eliberarea acestora în sol și aer.

2. Servicii de Reglementare:

- **Îmbunătățirea calității aerului:** Plantele absorb dioxidul de carbon și alți poluanți atmosferici, cum ar fi particulele fine și oxizii de azot, și eliberează oxigen.
- **Reglementarea temperaturii:** Pereții verzi ajută la reducerea efectului de insulă de căldură urbană prin răcirea aerului înconjurător prin procesele de evapotranspirație și umbră.
- **Gestionarea apei pluviale:** Plantele și substratul din pereții verzi pot reține și absorbi apa de ploaie, reducând astfel riscul de inundații și diminuând volumul de apă care ajunge în sistemele de canalizare.
- **Izolație fonică:** Pereții verzi pot reduce poluarea fonică prin absorbția și deflecția zgomotului ambiental.

3. Servicii Culturale:

- **Estetică și amenajare peisagistică:** Pereții verzi îmbunătățesc estetica urbană, creând un mediu vizual mai plăcut și contribuind la crearea de spații verzi atractive.
- **Sănătate și bunăstare:** Contactul vizual cu natura și spațiile verzi are un impact pozitiv asupra sănătății mentale și fizice, reducând stresul și îmbunătățind starea de bine a locuitorilor.
- **Educație și conștientizare:** Pereții verzi pot servi ca instrumente educative, promovând conștientizarea privind importanța biodiversității și a sustenabilității în mediul urban.

4. Servicii de Aprovizionare:

- **Produse alimentare:** În unele cazuri, pereții verzi pot fi folosiți pentru a cultiva plante comestibile, cum ar fi ierburile aromatice, legume sau fructe, contribuind la securitatea alimentară locală.
- **Resurse medicinale:** Anumite plante cultivate pe pereții verzi pot avea proprietăți medicinale și pot fi utilizate în scopuri terapeutice.

Prin implementarea pereților verzi, se îmbunătățește considerabil calitatea vieții în mediul urban, oferind multiple beneficii atât pentru mediu, cât și pentru locuitorii orașelor.

Pereții verzi îmbogățiți cu plante cataratoare vor avea următoarele plante distribuite în mod egal:

	Denumire
1	Pyracantha red colum
2	Parthenocissus tricuspidata- Vita canadiana
3	Campsis radicans - Luleaua Turcului
4	Wisteria sinensis-Glicina albastra

Lungimea peretilor verzi cu plante cataratoare va fi de aprox. 80 ml si inaltimea de 200 cm.

4. Masuri pentru promovarea conceptului de biodiversitate, infrastructura verde si a solutiilor bazate pe natura si constientizare a acestui concept la nivelul utilizatorilor

4.1. Puncte de informare

HARTA INCLUSIVA TACTILA SI PANOURI INFORMATIVE

Se vor amplasa 1 panou tip harta cu traseul circuitului in natura. In zonele cheie cu amenajari specifice se vor amplasa 10 de panouri informative cu descrierea zonei verzi. Harta inclusiva va fi dotata cu un sistem audio ce va descrie traseul pietonal. Inregistrarea audio va fi actionata de un buton.

Denumire	Numar buc
Harta traseu circuit in natura 120x60cm	1
Panou informativ descriere zone verzi 120x30cm	10

Panoul informativ este o construcție realizată din aluminiu compozit care se poate monta ușor. Panoul din aluminiu compozit este format din 3 straturi: stratul exterior de aluminiu tratat pentru rezistența la precipitații, nucleul format din material termoplastice sau ignifug, și stratul interior de aluminiu oferind suport structural. Panourile din aluminiu compozit vor fi vopsite cu gri închis pentru un aspect uniform. Informațiile de pe panou vor fi gravate. Se va insera un text în limbaj braille

La îmbinările dintre elementele verticale și fundații se vor folosi profile de metal în forma de L, utilizate pentru fixarea panoului de aluminiu compozit de fundația de beton. Profilele sunt fixate de fundație prin ancore mecanice care pot fi șuruburi de beton sau dibluri, iar panoul de aluminiu este prins de aceste profile prin nituri.

4.2. Măsurile pentru acomodarea acțiunilor de informare, consultare, conștientizare privind beneficiile aduse de infrastructura verde calitatii vieții și sănătății locuitorilor și măsuri pentru acomodarea acțiunilor care vizează implicarea comunităților locale în procesele de conștientizare a soluțiilor bazate pe natură

Acțiunile pot cuprinde următoarele:

1. Ateliere și Seminarii Educaționale

- **Ateliere de ecologie urbană:** Organizarea de sesiuni interactive unde participanții pot învăța despre rolul infrastructurii verzi în orașe, cum ar fi parcurile, grădinile verticale, și acoperișurile verzi.
- **Seminarii despre beneficiile infrastructurii verzi:** Prezentări susținute de experți în domeniul ecologiei și sănătății publice, care să explice modul în care infrastructura verde contribuie la îmbunătățirea calității aerului, reducerea stresului și creșterea biodiversității.
- **Ateliere de ecologie și biodiversitate:** Pot fi invitați experți aferenți Complexului Muzeal de Științe ale Naturii-Constanța sau experți ai Stațiunii de Cercetări Marine „Ion Borcea” pentru a ține sesiuni interactive despre importanța biodiversității și a soluțiilor bazate pe natură.
- **Seminarii despre schimbările climatice:** Discuții și prezentări despre impactul schimbărilor climatice și modul în care NBS pot ajuta la atenuarea acestora.
- **Cursuri de permacultură și grădinarit sustenabil:** Instruirea comunității despre practicile de permacultură și cum pot implementa soluții durabile în propriile grădini.
- **Training pentru liderii comunității:** Formarea liderilor comunitari pentru a putea disemina informațiile despre NBS și a coordona proiecte locale.

2. Tururi Ghidate și Explorări

- **Tururi ghidate ale zonelor verzi:** Organizarea de tururi ghidate în care participanții pot explora elemente de infrastructură verde din apropiere, învățând despre beneficiile lor directe.
- **Excursii educative:** Colaborarea cu școlile locale pentru a organiza excursii în spațiul verde, unde elevii pot învăța despre biodiversitate și ecologie urbană.

3. Evenimente Culturale și Recreative

- **Proiecții de filme ecologice:** Seri de cinema în aer liber cu documentare și filme pe teme legate de mediu și infrastructura verde.

4. Expoziții

- **Expoziții de proiecte verzi:** Prezentarea unor proiecte de succes din orașe care au implementat soluții de infrastructură verde. Prezentarea proiectelor premiate în cadrul Bienalei de Arhitectură Dobrogeana.
- **Expoziții de artă ecologică:** Expoziții de artă realizate din materiale reciclate sau inspirate de natură.

5. Programe de Voluntariat și Implicare Comunitară

- **Zile de plantare de copaci:** Evenimente de voluntariat unde comunitatea poate participa la plantarea de copaci și crearea de grădini comunitare.

- **Proiecte de grădinărit urban:** Sesiuni de grădinărit comunitar unde participanții învață să planteze și să îngrijească plante în spațiile verzi publice.

6. Discuții Publice și Forumuri

- **Dezbateri publice:** Organizarea de dezbateri și forumuri unde comunitatea poate discuta despre importanța infrastructurii verzi și modul în care aceasta poate fi extinsă.
- **Întâlniri cu autoritățile locale:** Sesiuni în care cetățenii pot interacționa cu reprezentanți ai autorităților locale pentru a discuta proiecte și inițiative legate de infrastructura verde.

7. Activități pentru Copii și Familii

- **Jocuri educative și activități interactive:** Activități pentru copii care să-i învețe despre importanța naturii și a spațiilor verzi într-un mod distractiv. Activități interactive pentru copii care să le explice importanța naturii și a biodiversității o dată cu săptămâna verde.
- **Ateliere de reciclare și reutilizare:** Sesiuni practice unde copiii și familiile pot învăța cum să creeze obiecte noi din materiale reciclate.

9. Programe Școlare și Universitare

- **Excursii educative:** Colaborarea cu școlile locale pentru a aduce elevii la grădina pentru lecții în aer liber despre mediu și sustenabilitate.
- **Proiecte de cercetare și practică:** Implicarea studenților în proiecte de cercetare și implementare a NBS în zonele verzi.

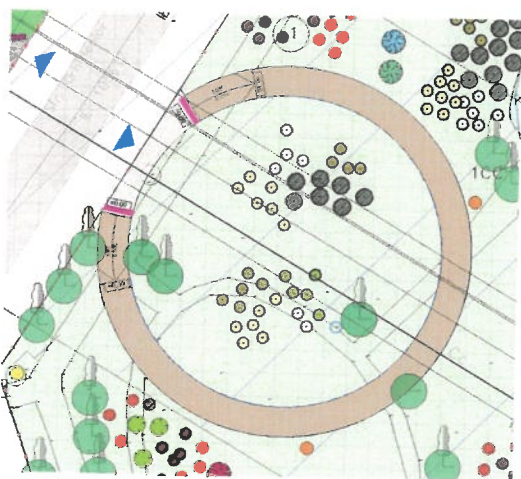


Fig. 1 Podet ce poate fi utilizat ca loc de stat, orientat către un pavaj ce poate fi folosit ca scena

forma unor alee suspendate cu lățimea cuprinsă între 1.50m-2.50m, și înălțimea față de cota terenului amenajat de +45cm.

Structura podetului va fi alcătuită din următoarele elemente structurale:

- Stalpi: 15x15cm
- Grinzi transversale și longitudinale: 15x15cm;
- Călea de circulație: elemente tip deck wpc de 30mm

Stalpii din lemn se vor monta pe fundațiile izolate din beton armat, iar ancorajul acestora de fundații se va realiza cu ajutorul unor ancore chimice și a elementelor metalice specifice prinderilor din lemn.

5. Acțiuni pentru protejarea biodiversității

5.1. Dotări și lucrări pentru protecția biodiversității

Amplasamentul se va amenaja în așa fel încât să crească rolul protector pentru biodiversitatea naturală a peisajului și rolul de loc pentru educație ecologică cu focalizarea asupra biodiversității.

Pe amplasament se vor amplasa casute cu hranitori pentru pasări pe un număr de 30 din arborii existenți. În arbori se vor instala scorburi de cuibarire pentru o varietate de pasări. Pentru speciile de chiroptere se vor instala scorburi de adăpostire și de instalare a coloniilor, inclusiv de creștere a

10. Parteneriate cu Organizații și Instituții

- **Colaborări cu ONG-uri:** Parteneriate cu organizații non-guvernamentale care să susțină și să promoveze evenimente și activități de conștientizare.

Pentru realizarea acțiunilor de informare, consultare, conștientizare privind beneficiile aduse de infrastructura verde se propune realizarea unui podet din lemn în forma circulară orientat către un o zonă ce poate deservi drept scena..

PODET DE LEMN

Podetul de lemn va fi alcătuit din structura ușoară din lemn lamelat incleiat-GLULAM, dispus în plan sub forma unor alee suspendate cu lățimea cuprinsă între 1.50m-2.50m, și înălțimea față de cota terenului amenajat de +45cm.

puilor. Pentru insecte se vor instala trunchiuri de arbori aflat în descompunere astfel încât să se creeze un mediu propice dezvoltării larvelor lor.

Se vor contura locuri cu desisuri arbustive care să constituie refugii pentru specii de micromamifere.

Se vor realiza zone cu vegetație ierboasă care să constituie o atracție pentru polenizatori (bondari, albine, fluturi). Se vor instala 11 hoteluri pentru insecte care oferă protecție acestora pe perioada rece.

Se vor amenaja 2 iazuri cu ape temporare care să fie habitate de reproducere pentru amfibienii (tritoni, broaște), zone umede vitale pentru speciile sălbatice ale acestor locuri. Structura amenajării este alcătuită din:

1. Folie EPDM cu grosimea de 1mm
2. Membrane de protecție în două straturi
3. Strat nisip 20 cm

Acestea vor constitui în același timp un sistem de colectare și reutilizare a apei de ploaie în bazine naturale ce poate fi utilizată ulterior pentru irigații.

5.2. Măsură pentru combaterea schimbărilor climatice care afectează biodiversitatea

Materialele de construcție pentru amenajări vor fi naturale și vor avea culori cât mai deschise și suprafața rugoasă care determină reflexivitate și absorbție minimă a căldurii menținând astfel un microclimat aproape de normal la nivelul pavimentului.

6. Dotări urbane

6.1. Mobilier urban

Amplasamentul se va dota cu mobilier urban după cum urmează:

Denumire	Nr. buc
Cosuri de gunoi	12
Banca tip 1	11
Banca tip 2	11

6.2. Loc de joacă

Zona locului de joacă pentru copii

Locul de joacă pentru copii este dotat pentru copii de toate vârstele și este amplasat în zona de N-E a amplasamentului. Acesta este amplasat aproximativ pe același amplasament ca cel existent. Dotările de la locul de joacă pot fi utilizate și de persoane cu dizabilități.

Platforma amenajată cu tartan va avea o suprafață de 191.23 mp și va avea următoarea structură:

- Tartan turnat 4 cm diverse culori conform plan de situație;
- 15 cm beton de ciment C16/20 armat cu plasa sudată Ø 8 mm cu ochiuri 200x200 mm
- 3 cm nisip.
- 15 cm balast

Amenajarea se va realiza cu o pantă de 0,5 % către spațiul verde.

Locul de joacă este dotat cu următoarele:

Denumire	Scurta descriere	Nr buc
Echipament catarare	Dimensiune aprox. LX1*H: 100x300x250 cm cu 3 panouri de catarare cu franghii, o franghie catarare cu bile, și o franghie catarare cu inel	1 buc

Leagan pentru persoane cu dizabilitati	Dimensiune aprox. LXI*H: 294x163x261 cm, din metal cu rampa catarare, leagan si alte activitati	1 buc
Carusel	Dimensiune aprox. LXI*H: 215x215x140 cm cu 4 locuri de stat.	1 buc
Leagan de joaca Mama si Copilul	Dimensiune aprox. LXI*H: 365x210x225 cm	1 buc
Leagan inclusiv	Dimensiune aprox. LXI*H: 470x220x225 cm cu minim 3 locuri de stat.	1 buc
Element de joaca cu tobogan	Dimensiune aprox. LXI*H: 290x60x150 cm	2 buc
Carusel rotativ 3 locuri	Dimensiune aprox. LXI*H: 180x180x70 cm	2 buc

7. Instatia de iluminat

Pe amplasament se va realiza o retea de iluminat. Stalpii de iluminat perimetrali vor avea inaltimea de 4 m si vor fi dotati cu lampe LED si panouri fotovoltaice.

Cei aflati in interiorul amenajarii vor avea inaltimea de 2m.

Aleea principala va fi marginita de o banda cu Led-uri cu o lungime de 315 ml.

Sistem iluminat	Nr buc
Stalpi de iluminat inaltimea de 4 m dotati cu panouri fotovoltaice:	21
Stalpi de iluminat inaltimea de 2m	17

8. Realizare sistem de irigatii

Pentru zona de peluza aflata in apropierea amenajarilor sistemul de irigatii va fi bazat pe aspersoare.

Se propune un sistem de irigare cu senzori de detectie a precipitatiilor, reducand perioada de irigare.

9. Desfiintari

Se vor desfiinta urmatoarele

Tip	UM	Cantitate
Banci	buc	56
Cosuri gunoi	buc	28
Stalpi iluminat	buc	36
Imprejmuire	ml	694

10. Asigurarea utilitatilor

Alimentarea cu apa pentru irigat si cismele se va realiza de la reseaua existenta in zona.

Alimentarea cu energie electrica se va realiza de la sistemul existent.

E. Concluzii:

Intrucat in cadrul lucrarilor propuse nu se poate identifica o clădire nouă din categoriile pentru care este definit conceptul NZEB studiul SRE nu isi are obiectul.

Director de proiect,
arh. MANOLACHE ANDREI

Sef proiect,
arh. MATETOVICI ANA MARIA

